

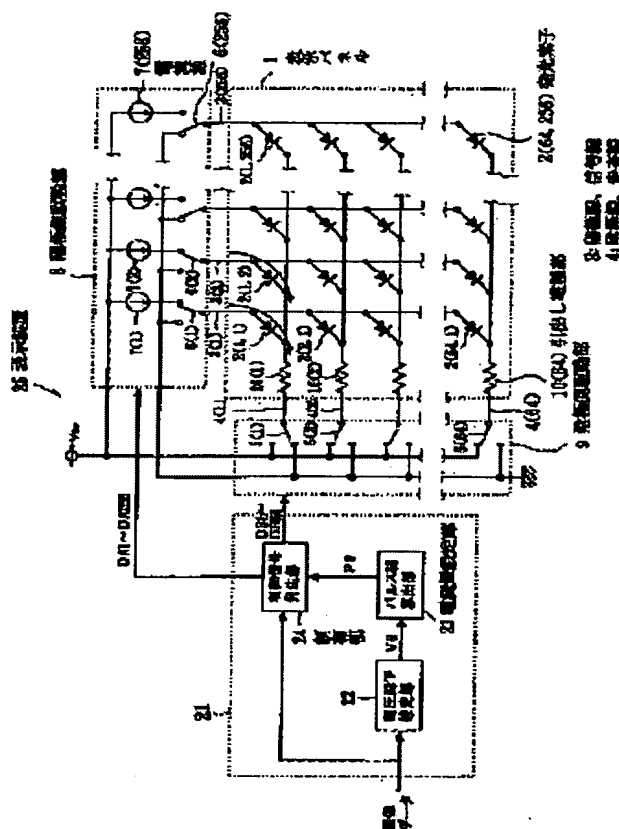
DISPLAY DEVICE, AND DRIVING METHOD OF DISPLAY PANEL

Patent number: JP2003005712
Publication date: 2003-01-08
Inventor: OGUSU KOJI; HANAKI TAKASHI; MATSUMOTO NAOKI
Applicant: DENSO CORP
Classification:
- international: G09G3/30; G09G3/20; H05B33/08; H05B33/14
- european:
Application number: JP20010184854 20010619
Priority number(s): JP20010184854 20010619

Report a data error here

Abstract of JP2003005712

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a display device in which a luminance irregularity generated in a display panel having lead-out electrode sections for cathode lines is suppressed as much as possible. **SOLUTION:** When EI elements 2 of a display panel 1 are made to emit light, voltage drops VR generated at transparent electrodes of cathode lines 4 are estimated by a voltage drop estimating section 22 of a display device 25 based on a number x of light emitting elements for every cathode line 4 while referring to image data. A pulse width computing section 23 sets the amount of supply of a driving current I to be supplied to the cathode side from the anode side by a pulse width PW based on the estimated voltage drops VR. A control signal generating section 24 supplies the driving current I having the amount of supply being set to driver ICs 8 and 9. To be concrete, as the estimated voltage drop VR become larger, the amount of supply of the driving current I is set greater in a time integral manner.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2003-5712
(P2003-5712A)

(43) 公開日 平成15年1月8日 (2003.1.8)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード(参考)
G 0 9 G 3/30		G 0 9 G 3/30	K 3 K 0 0 7
3/20	6 1 2	3/20	6 1 2 U 5 C 0 8 0
	6 2 3		6 2 3 C
	6 4 1		6 4 1 A
	6 4 2		6 4 2 A
審査請求 未請求 請求項の数14 O L (全 8 頁) 最終頁に続く			

(21) 出願番号 特願2001-184854(P2001-184854)

(22) 出願日 平成13年6月19日 (2001.6.19)

(71) 出願人 000004260

株式会社デンソー

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地

(72) 発明者 小楠 幸治

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会
社デンソー内

(72) 発明者 花木 孝史

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会
社デンソー内

(74) 代理人 100071135

弁理士 佐藤 強

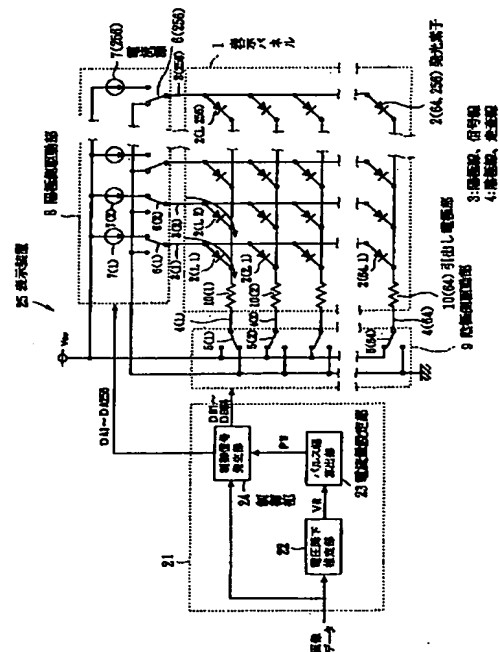
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 表示装置及び表示パネルの駆動方法

(57) 【要約】

【課題】 陰極線に引出し電極部を有する表示パネルに生じる輝度むらを極力抑制することができる表示装置を提供する。

【解決手段】 表示装置25の電圧降下推定部22は、表示パネル1のEL素子2を発光させる場合、陰極線4の透明電極10において発生する電圧降下VRを、画像データを参照し各陰極線4毎の発光素子数xに基づいて推定し、パルス幅算出部23は、推定された電圧降下VRに基づいて陽極側から陰極側に供給される駆動電流Iの供給量をパルス幅PWにより設定し、制御信号発生部24は、設定された供給量の駆動電流IをドライバIC8、9に供給させる。具体的には、推定された電圧降下VRが大きくなるに従って、駆動電流Iの供給量が時間積分的に多くなるように設定する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数の陽極線と複数の陰極線との各交点にマトリクス状に配置される複数の発光素子を備えてなる表示パネルと、

前記複数の陽極線及び陰極線を介して電流源より駆動電流を供給することで前記複数の発光素子を発光させる陽極側及び陰極側駆動部と、

前記複数の発光素子を発光させることで前記表示パネルに表示させる画像のデータに基づき、前記陰極線の引出し電極部において発生する電圧降下を推定する電圧降下推定部と、

この電圧降下推定部により推定された電圧降下に基づいて、前記駆動電流の供給量を設定する電流量設定部と、この電流量設定部により設定された供給量の駆動電流を、前記駆動部に供給させるように制御する制御部とを備えてなることを特徴とする表示装置。

【請求項2】 前記電流量設定部は、前記電圧降下推定部により推定された電圧降下が大きくなるに従って、前記駆動電流の供給量が多くなるように設定することを特徴とする請求項1記載の表示装置。

【請求項3】 前記駆動部は、駆動電流の供給時間を変化可能に構成され、前記電流量設定部は、推定された電圧降下に基づいて前記供給時間を設定することを特徴とする請求項1または2記載の表示装置。

【請求項4】 前記駆動部は、駆動電流の電流値を変化可能に構成され、前記電流量設定部は、推定された電圧降下に基づいて前記電流値を設定することを特徴とする請求項1乃至3の何れかに記載の表示装置。

【請求項5】 前記陽極線を、前記陽極側駆動部により前記画像データに応じて電流源が接続される信号線とし、

前記陰極線を、前記陰極側駆動部により所定電位に設定されることで走査が行われる走査線とすることを特徴とする請求項1乃至4の何れかに記載の表示装置。

【請求項6】 前記電圧降下推定部は、前記電圧降下の推定を、各走査線に関する画像データに基づいて行うことを特徴とする請求項5記載の表示装置。

【請求項7】 前記電圧降下推定部は、前記電圧降下を、各走査線において発光される発光素子数に比例させて推定することを特徴とする請求項6記載の表示装置。

【請求項8】 複数の陽極線と複数の陰極線との各交点にマトリクス状に配置される複数の発光素子を備えてなる表示パネルに、前記複数の陽極線及び陰極線を介して駆動電流を供給することで前記複数の発光素子を発光させて画像を表示させる表示パネルの駆動方法において、前記画像のデータに基づき、前記陰極線の引出し電極部において発生する電圧降下を推定し、

推定した電圧降下に基づいて、前記駆動電流の供給量を

設定することを特徴とする表示パネルの駆動方法。

【請求項9】 推定した電圧降下が大きくなるに従って、前記駆動電流の供給量が多くなるように設定することを特徴とする請求項8記載の表示パネルの駆動方法。

【請求項10】 前記駆動電流の供給量に応じて、駆動電流の供給時間を変化させることを特徴とする請求項8または9記載の表示パネルの駆動方法。

【請求項11】 前記駆動電流の供給量に応じて、駆動電流値を変化させることを特徴とする請求項8乃至10の何れかに記載の表示パネルの駆動方法。

【請求項12】 前記陽極線は、前記画像データに応じて電流源が接続される信号線であり、前記陰極線は、所定電位に設定されることで走査が行われる走査線であることを特徴とする請求項8乃至11の何れかに記載の表示パネルの駆動方法。

【請求項13】 前記電圧降下の推定を、各走査線に関する画像データに基づいて行うことを特徴とする請求項12記載の表示パネルの駆動方法。

【請求項14】 前記電圧降下を、各走査線において発光される発光素子数に比例させて推定することを特徴とする請求項13記載の表示パネルの駆動方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、マトリクス状に配置される複数の発光素子を備えた表示パネルに画像を表示させる表示装置、並びに表示パネルの駆動方法に関する。

【0002】

【従来の技術】図8は、例えば特開平9-232074号公報に開示されている従来の有機EL(Electro Luminescence)素子を用いた表示パネルの駆動方式を示す。表示パネル1において、複数のEL素子2は、複数の陽極線3(1)~3(m、例えば256)と複数の陰極線4(1)~4(n、例えば64)との交点にマトリクス状に配置されている。

【0003】そして、陽極線3または陰極線4の何方か一方(例えば陰極線4)を、一定周期で走査スイッチ5(1)~5(n)を切替えて順次グラウンドに接続するように走査すると共に、その走査周期に同期して、他方(例えば陽極線3)駆動スイッチ6(1)~6(m)を切替えて電流源7(1)~7(n)に順次接続することで任意の交点位置のEL素子2を発光させるようにしている。尚、走査スイッチ5(1)~5(n)は走査ドライバIC9として構成されており、駆動スイッチ6(1)~6(m)及び電流源7(1)~7(m)は、信号ドライバIC8として構成されている。

【0004】例えば、EL素子2(1,1)と、EL素子2(1,2)とを発光させる場合には、図8に示すように、走査スイッチ5(1)をグラウンド側に切り換えて陰極線4(1)をグラウンド電位に設定すると共に、駆動

3

スイッチ6(1)、6(2)を電流源7(1)、7(2)側に切り換えると共に、駆動スイッチ6(3)～6(256)をグラウンド側に切り換える。すると、EL素子2(1,1)及び2(1,2)のみに駆動電流が供給されて発光するようになる。

【0005】斯様な走査スイッチ5及び駆動スイッチ6の切替えを高速で繰り返して任意の位置のEL素子2を発光させ、人間の目には複数のEL素子2が同時に発光しているように視認させることで表示パネル1に画像データを表示させるようにしている。また、非選択の陰極線4(2)～4(64)には、電源電圧と同電位の逆バイアス電圧 V_{cc} を印加することで、その他のEL素子2が誤発光することを防止している。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】ところで、斯様な構成の表示パネル1では、構造上陰極線4の取り出し部分(走査スイッチ5の手前部分)、即ち引き出し電極部分に透明電極10(1)～10(64)を用いている。透明電極10は比較的大きな抵抗成分を有しており、図8では抵抗のシンボルで示している。従って、1つの陰極線4上において同時に発光するEL素子2の数が異なる場合には、透明電極10の抵抗成分 R において生じる電圧降下量が異なる。

【0007】例えば、電流源7の駆動電流値 I であるとすると、EL素子2が1個だけ発光する場合の電圧降下 V_R は $R I$ であるが、一列全てのEL素子2が256個発光する場合の電圧降下 V_R は $256 R I$ となる。具体数値例を挙げると、

電流値 $I = 500 \mu A$ 、抵抗 $R = 50 \Omega$

であるとすれば、電圧降下 V_R は $0 V \sim 6.4 V$ の範囲で変動することになる。

【0008】また、図9は、電流源7の詳細な電氣的構成を示すものである。即ち、電流源7は、2つのトランジスタ11、12を中心とするカレントミラー回路で構成されるが、トランジスタ11、12の特性上、負荷抵抗13の抵抗値等によって電流値 I が多少変動することがある。

【0009】本発明の発明者らは、図9の構成の電流源7について負荷抵抗13による電圧降下 V_R の大きさと電流値 I の関係を実測した結果、図10に示すように、電圧降下 V_R が大となるにつれて電流値 I が低下する傾向にあることを見出した。

【0010】EL素子2は電流値に比例した輝度で発光するため、電流源7の出力電流値 I が変動するとEL素子2の発光輝度が変動することになる。その結果、例えば図11に示すように、表示パネル1に表示面積が異なる3つの帯状パターンA、B、Cを表示させると、表示面積が大きいパターンAでは電圧降下 V_R が大きくなることから駆動電流値 I が減少し、EL素子2の発光輝度が比較的小さくなる。一方、表示面積が小さいパターン

4

Cでは電圧降下 V_R が小さいことから駆動電流値 I は減少せず、EL素子2の発光輝度は大きくなる。尚、図11のパターンB、Cでは、輝度の低下をハッチングの粗密によって表している。斯様にして表示パネル1に所謂輝度むらが発生するという問題があった。

【0011】本発明は上記事情に鑑みてなされたものであり、その目的は、陰極線に引出し電極部を有する表示パネルに生じる輝度むらを極力抑制することができる表示装置、及び表示パネルの駆動方法を提供することにある。

【0012】

【課題を解決するための手段】請求項1記載の表示装置によれば、電圧降下推定部は、表示パネルの発光素子が発光させる場合に、陰極線の引出し電極部において発生する電圧降下を推定する。そして、電流量設定部は、電圧降下推定部により推定された電圧降下に基づいて陽極側から陰極側に供給される駆動電流の供給量を設定し、制御部は、設定された供給量の駆動電流を陽極側及び陰極側駆動部に供給させる。

【0013】即ち、推定した電圧降下の大きさに基づいて、陽極及び陰極を介して表示パネルの発光素子に供給される駆動電流値を補正することで、表示パネルに発生する輝度むらを補正することが可能となる。従って、表示パネルによる画像表示をより高品位に行うことができる。

【0014】請求項2記載の表示装置によれば、電流量設定部は、電圧降下推定部により推定された電圧降下が大きくなるに従って、駆動電流の供給量が多くなるように設定する。即ち、一般に、電流源より供給される電流は負荷において発生する電圧降下が大きくなると減少する傾向を示すので、その減少を補うようにして駆動電流の供給量を増加させることで、輝度の低下を補正し表示パネルの輝度むらを確実に抑制することができる。

【0015】請求項3記載の表示装置によれば、駆動部を、駆動電流の供給時間を変化可能に構成し、電流量設定部は、推定された電圧降下に基づいて前記供給時間を設定する。即ち、駆動電流の供給量は、電流値と電流供給時間との積として表されるので、制御部が設定に応じて駆動電流の供給時間を変化させることで供給量を制御することができる。

【0016】請求項4記載の表示装置によれば、駆動部を、駆動電流の電流値を変化可能に構成し、電流量設定部は、推定された電圧降下に基づいて前記電流値を設定する。従って、制御部が設定に応じて駆動電流値を変化させることで、請求項3と同様の効果が得られる。

【0017】請求項5記載の表示装置によれば、陽極線を、陽極側駆動部により画像データに応じて電流源が接続される信号線とし、陰極線を、陰極側駆動部により所定電位に設定されることで走査が行われる走査線とする。一般に、走査線側における走査制御は、走査周期毎

50

に各走査線を順次設定電位に切り換えることで行うようになっている。従って、陰極側で走査制御を行うようにすれば、その走査制御の周期に同期して、各陰極線における電圧降下の推定を容易に行うことが可能となる。

【0018】請求項6記載の表示装置によれば、電圧降下推定部は、電圧降下の推定を、各走査線に関する画像データに基づいて行う。即ち、前記画像データによれば、各走査線上に位置する複数の発光素子の発光状態を把握することができるので、その発光状態に基づいて電圧降下の推定を良好に行うことができる。

【0019】請求項7記載の表示装置によれば、電圧降下推定部は、電圧降下を、各走査線における発光素子数に比例させて推定する。即ち、各走査線に供給される駆動電流の総量は、走査線上の発光素子に対する電流源の接続数、即ち発光素子数に比例して増加するので、電圧降下の推定を容易に行うことができる。

【0020】

【発明の実施の形態】（第1実施例）以下、本発明の第1実施例について図1乃至図3を参照して説明する。

尚、図8及び図9と同一部分には同一符号を付して説明を省略し、以下異なる部分についてのみ説明する。電気的構成を示す図1において、本実施例の構成は、表示パネル1を駆動する走査ドライバIC9及び信号ドライバIC8に対して制御信号を出力する制御IC21を加えたものである。

【0021】制御IC21は、マイクロコンピュータなどで構成されるもので、その機能をブロック化して表した電圧降下推定部22、パルス幅算出部（電流量設定部）23及び制御信号発生部（制御部）24を備えている。電圧降下推定部22は、外部より与えられる画像データ信号に基づいて、表示パネル1の陰極線3に用いられている透明電極（引出し電極部）10の抵抗成分Rにおいて生じる電圧降下VRを推定する。

【0022】パルス幅算出部23は、電圧降下推定部22によって推定された電圧降下VRに基づいて制御信号のパルス幅を算出し、パルス幅信号PWとして制御信号発生部24に出力するようになっている。そして、制御信号発生部24は、画像データ信号とパルス幅信号PW*

$$VR = R \times I \times x$$

尚、透明電極10の抵抗成分Rは表示パネル1の設計段階で得ることができる。そして、パルス幅算出部23は、電圧降下VRに応じて駆動電流の供給時間を制御するため、推定された電圧降下VRに基づいて例えば図3に示すテーブルを参照することで制御信号のパルス幅を算出する。そして、パルス幅信号PWを制御信号発生部24に出力する。

【0027】すると、制御信号発生部24は、制御信号DB1～DB64を走査ドライバIC9に出力すると共に、画像データ信号とパルス幅信号PWとを合成した制御信号DA1～DA256を信号ドライバIC8に出力する。

*とを合成した制御信号DA1～DA256、DB1～DB64を信号ドライバIC（陽極側駆動部）8及び走査ドライバIC（陰極側駆動部）9に対して夫々出力する。尚、表示パネル1、ドライバIC8及び9、並びに制御IC21が表示装置25を構成している。

【0023】次に、本実施例の作用について図2及び図3をも参照して説明する。図2は、制御IC21がドライバIC8及び9に対して出力する制御信号DA1～DA256、DB1～DB64の一例を示すタイミングチャートである。制御信号DB1～DB64は、各信号が1フレーム内において順次ロウレベルとなるように走査ドライバIC9に出力され、陰極線4（1）～4（64）を順次1本ずつグランドレベルに設定する。

【0024】一方、制御信号DA1～DA256は、画像データ信号に応じて、各陰極線（走査線）4上にある256個のEL素子（発光素子）2のうち発光させる素子2に対応するものをハイレベルとして駆動ドライバIC8に出力することで、対応する陽極線（信号線）3（1）～3（256）に電流源7の駆動電流を供給させる。

【0025】例えば、“第1ライン（陰極線4（1））選択”の期間では、制御信号DB1のみがロウレベルとなり、陰極線4（1）上にある256個のEL素子2を全て発光させる画像データであるため、制御信号DA1～DA256は全てハイレベルとなっている。次の“第2ライン選択”の期間では、制御信号DB2のみがロウレベルとなり、陰極線4（2）上にある128個のEL素子2（1，1）～2（1，128）を発光させる画像データであるため、制御信号DA1～DA128だけがハイレベルとなってる。その次の“第3ライン選択”の期間では、制御信号DB3のみがロウレベルとなり、陰極線4（3）上にある1個のEL素子2（1，1）を発光させる画像データであるため、制御信号DA1だけがハイレベルとなっている。

【0026】この時、電圧降下推定部22は、各ライン選択期間の冒頭において、画像データA1～A256より各ライン毎に発行させるEL素子2の数xを求めて電圧降下VRを推定し、パルス幅算出部23に出力する。電圧降下VRの推定は、（1）式によって行う。

$$\dots (1)$$

【0028】ここで、図2に示すように、アクティブとなる制御信号DA1～DA256のパルス幅は、パルス幅信号PWによって規定される。256個のEL素子2が全て発光する“第1ライン選択”の期間では電圧降下VRが最大となることから、制御信号DA1～DA256のパルス幅を最大とすることで陰極線4（1）に供給する電流量を積分的に増加させる。また、1個のEL素子2が発光する“第3ライン選択”の期間では電圧降下VRは最小となるので、制御信号DA1のパルス幅を最小とし、陰極線4（3）に供給する電流量を減少させ、128個のEL素子2が発光する“第2ライン選択”の期間では、制御

信号DA1~DA128のパルス幅を両者の間に設定する。

【0029】即ち、EL素子2の発光輝度は電流の供給量（駆動電流Iの電流値とその通電時間との積）に比例するので、制御信号DA1~DA256のパルス幅を変化させることで通電時間を変化させ、駆動電流Iの供給量を時間積分的に変化させるようにしている。従って、陰極線4（1）~4（64）毎にEL素子2の発光数が異なる場合でも夫々の発光輝度がほぼ等しくなるように調整される。

【0030】以上のように本実施例によれば、表示装置25の電圧降下推定部22は、表示パネル1のEL素子2を発光させる場合、陰極線4の透明電極10において発生する電圧降下VRを画像データを参照し各陰極線4毎の発光素子数xに基づいて推定する。そして、パルス幅算出部23は、推定された電圧降下VRに基づいて陽極3側から陰極4側に供給される駆動電流Iの供給量をパルス幅PWにより設定し、制御信号発生部24は、設定された供給量の駆動電流IをドライバIC8、9に供給させる。具体的には、推定された電圧降下VRが大きくなるに従って、駆動電流Iの供給量が時間積分的に多くなるように設定した。

【0031】即ち、推定した電圧降下VRの大きさに基づいてEL素子2に供給される駆動電流Iを補正するので、電流源7より供給される駆動電流Iが電圧降下VRにより減少することを補うように電流供給量を設定することで、輝度の低下を補正し表示パネル1の輝度むらを確実に抑制することができ、表示パネル1による画像表示をより高品位に行うことができる。そして、電圧降下VRを、画像データより得られるEL素子2の発光数xに基づいて容易に推定することができる。

【0032】また、本実施例によれば、陽極線3を、信号ドライバIC8により画像データに応じて電流源7が接続される信号線とし、陰極線4を、走査ドライバIC9により順次グランド電位に設定されることで走査が行われる走査線とするので、走査制御の周期に同期して、各陰極線4における電圧降下VRの推定を容易に行うことができる。

【0033】（第2実施例）図4及び図5は本発明の第2実施例を示すものであり、第1実施例と同一部分には同一符号を付して説明を省略し、以下異なる部分についてのみ説明する。図4に示す第2実施例の構成では、第1実施例における制御IC21を構成するパルス幅算出部23が削除されており、制御信号発生部24は、制御信号発生部（電流量設定部、制御部）26に置き換えられて制御IC27が構成されている。また、信号ドライバIC8は、信号ドライバIC（陽極側駆動部）28に置き換えられており、制御信号発生部26は、信号ドライバIC28に対して電流制御信号SICを出力するようになっている。信号ドライバIC28は、例えば、複数の単位電流源を並列に接続可能とすることで駆動電流

Iの電流値が可変に構成されている電流源29を備えており、その電流値は、電流制御信号SICに応じて可変設定されるように構成されている。その他の構成は第1実施例と同様であり、以上が表示装置30を構成している。

【0034】次に、第2実施例の作用について図5をも参照して説明する。図5は、制御信号発生部26が参照するテーブルであり、電圧降下推定部22によって推定された電圧降下VRと駆動電流Iの設定電流値との関係を示すものである。即ち、第1実施例のパルス幅PWに代えて、制御信号発生部26が電圧降下VRに応じて駆動電流Iの設定電流値を求め、電流制御信号SICとして信号ドライバIC28に出力する。すると、信号ドライバIC28は、電流制御信号SICに応じて電流源29より供給される駆動電流Iの電流値を可変設定する。また、制御信号DA1~DA256のパルス幅は、第1実施例とは異なり一定で出力される。

【0035】以上のように第2実施例によれば、信号ドライバIC28を、駆動電流Iの電流値が可変となるように構成し、制御信号発生部26が出力する電流制御信号SICによりその電流値を設定するので、駆動電流Iの供給量を変化させることができ、第1実施例と同様の効果を得ることができる。

【0036】（第3実施例）図6及び図7は本発明の第3実施例を示すものであり、第1実施例と同一部分には同一符号を付して説明を省略し、以下異なる部分についてのみ説明する。図6に示す第3実施例の構成では、第1実施例における制御IC21を構成する電圧降下推定部22及びパルス幅算出部23が削除されており、制御信号発生部24は、制御信号発生部（電圧降下推定部、電流量設定部、制御部）31に置き換えられて制御IC32が構成されている。その他の構成は第1実施例と同様であり、以上が表示装置33を構成している。

【0037】次に、第3実施例の作用について図7をも参照して説明する。図8は、制御信号発生部31が参照するテーブルであり、EL素子2の発光素子数xとパルス幅PWとの関係をダイレクトにマッピングしたものである。即ち、第1実施例では、電圧降下VRを（1）式により演算したが、駆動電流値Iと抵抗Rは固定値であるから、（1）式による演算を予め行うことで発光素子数xと電圧降下VR→パルス幅PWとを直接対応させることができる。

【0038】そして、制御信号発生部31は、第1実施例における電圧降下推定部22及びパルス幅算出部23としての機能を有しており、第1実施例の電圧降下推定部22と同様に、各ライン選択期間の冒頭において、画像データA1~A256より各ライン毎に発行させるEL素子2の数xを求めると（この場合、xを電圧降下に対応する数値と見る）、図8に示すテーブルからパルス幅PWを得る。そして、制御信号発生部31は、第1実施

例と同様に、パルス幅PWに応じて制御信号DA1～DA256を信号ドライバIC8に出力する。

【0039】以上のように第3実施例によれば、制御信号発生部31は、EL素子2の発光素子数xを求めると、その発光素子数xに比例させてパルス幅PWを直接求めるようにしたので、制御信号DA1～DA256のパルス幅制御をより容易に行うことができる。

【0040】本発明は上記し且つ図面に記載した実施例にのみ限定されるものではなく、次のような変形または拡張が可能である。電圧降下VRの推定を、テーブルを参照することに代えて(1)式のようにxに比例定数を乗じる演算によって求めても良い。陽極、陰極と、信号線、走査線との関係は、逆であっても良い。表示パネルを構成する発光素子は、EL素子に限ることなく、陰極線の引出し電極部において電圧降下が発生することが推定される構成となるものであれば何でも良い。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施例であり、表示装置の電氣的構成を示す機能ブロック図

【図2】制御ICがドライバに対して出力する制御信号の一例を示すタイミングチャート

【図3】陰極の透明電極部における電圧降下VRとパルス幅PWとの関係を示す図

【図4】本発明の第2実施例を示す図1相当図

*

*【図5】電圧降下VRと設定電流値SICとの関係を示す図

【図6】本発明の第3実施例を示す図1相当図

【図7】発光素子数xとパルス幅PWとの関係を示す図

【図8】従来の表示パネルの電氣的構成を示す図

【図9】ドライバICを構成する電流源の電氣的構成を示す図

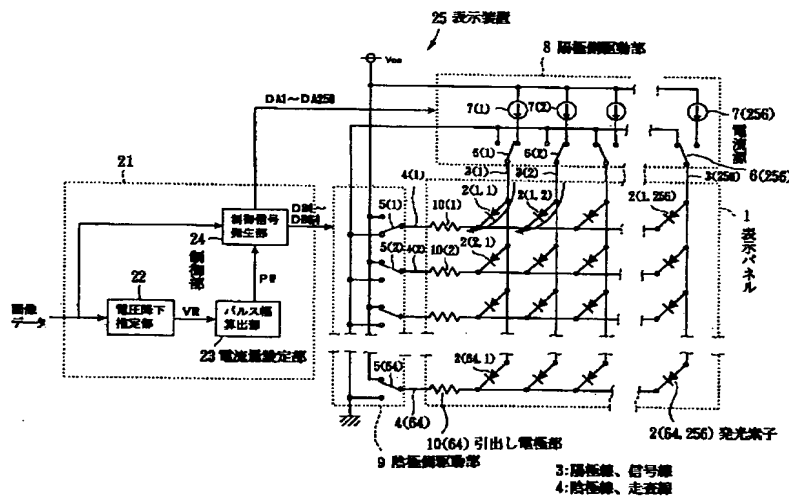
【図10】陰極の透明電極部における電圧降下VRと陰極に流れる駆動電流との関係を示す図

【図11】表示パネルに表示面積が異なる3つの帯状パターンA、B、Cを表示させた場合に発生する輝度差を説明する図

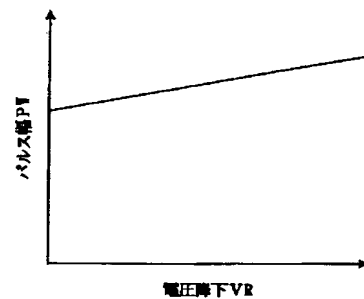
【符号の説明】

1は表示パネル、3は陽極線(信号線)、4は陰極線(走査線)、7は電流源、8は信号ドライバIC(陽極側駆動部)、9は走査ドライバIC(陰極側駆動部)、10は透明電極(引出し電極部)、22は電圧降下推定部、23はパルス幅算出部(電流量設定部)、24は制御信号発生部(制御部)、25は表示装置、26は制御信号発生部(電流量設定部、制御部)、28は信号ドライバIC(陽極側駆動部)、29は電流源、30は表示装置、31は制御信号発生部(電圧降下推定部、電流量設定部、制御部)、33は表示装置を示す。

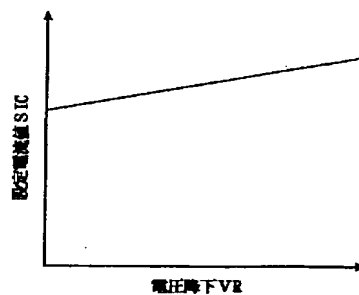
【図1】



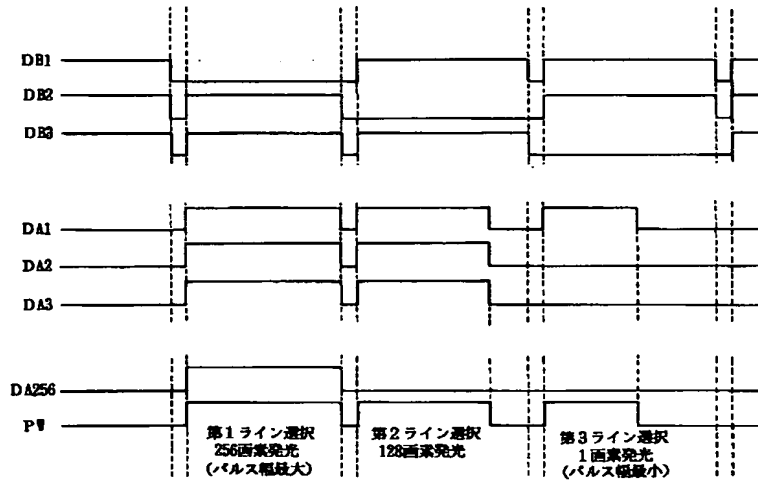
【図3】



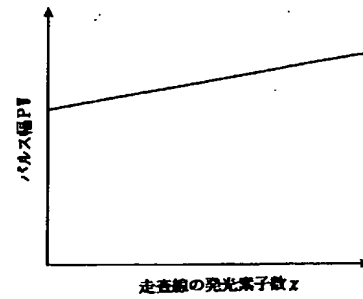
【図5】



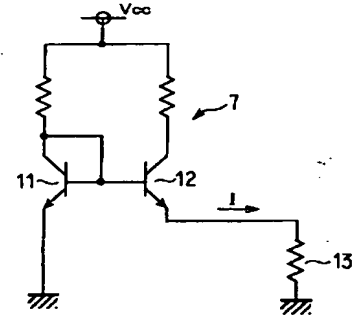
【図2】



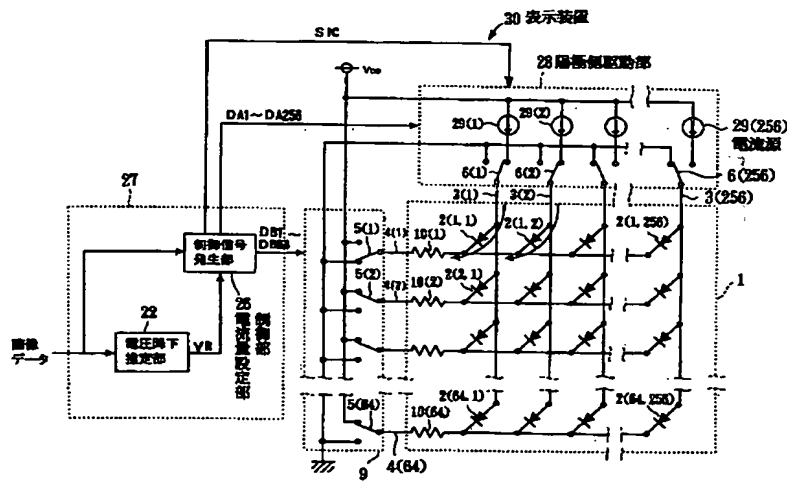
【図7】



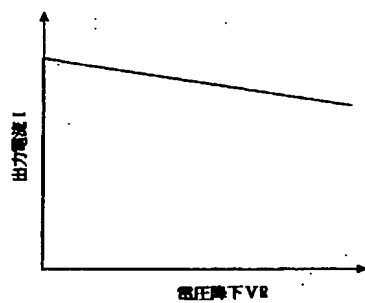
【図9】



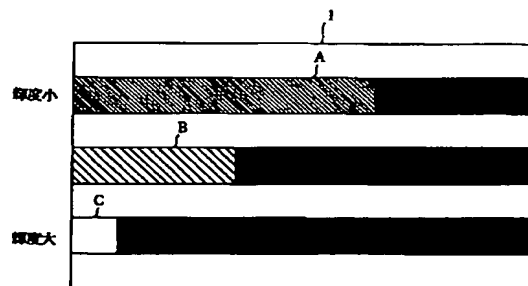
【図4】



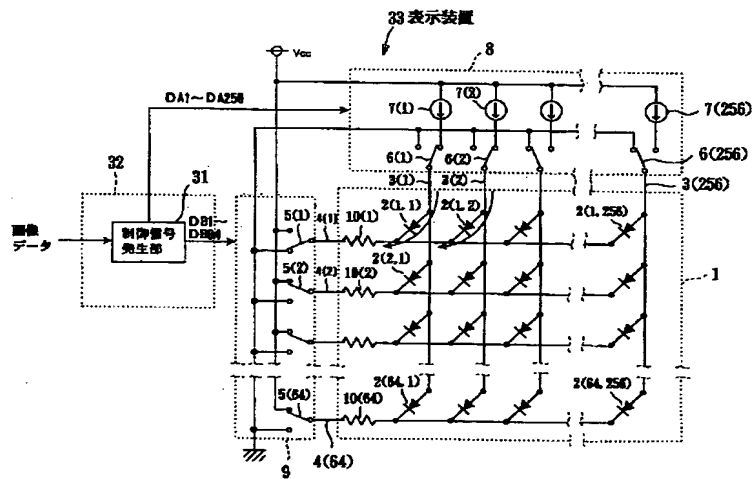
【図10】



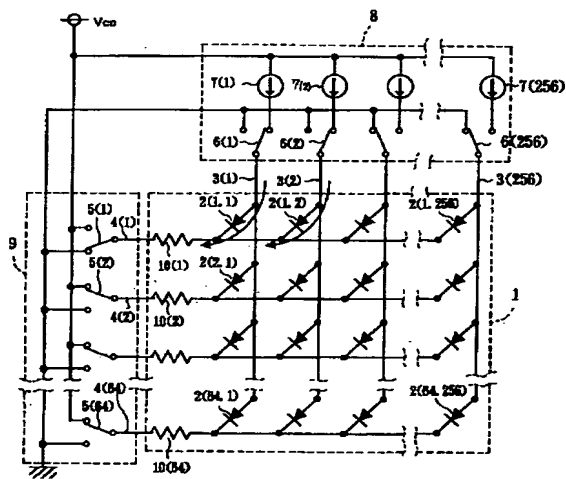
【図11】



【図6】



【図8】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.⁷

H05B 33/08

33/14

識別記号

F I

H05B 33/08

33/14

ターマコード (参考)

A

(72)発明者 松本 直樹
愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会
社デンソー内

F ターム (参考) 3K007 AB02 AB17 BA06 DA01 DB03
EB00 GA04
5C080 AA06 BB05 DD05 EE28 JJ02
JJ03 JJ05